

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Takashi ISHIZUKA et al.

Title: BLOWBY GAS CIRCULATING APPARATUS FOR AN
INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: **FEB 11 2004**

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2003-036859 filed 02/14/2003.

Respectfully submitted,

Date FEB 11 2004

By Richard L. Schwaab

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

出願番号 特願2003-036859
Application Number:

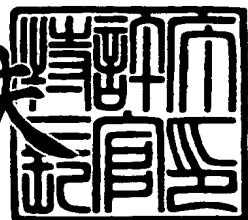
[ST. 10/C] : [JP2003-036859]

出願人 愛知機械工業株式会社
Applicant(s): 日産自動車株式会社

2003年11月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 NM02-02204
【提出日】 平成15年 2月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01M 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
【氏名】 石塚 隆
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
【氏名】 山根 通宏
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内
【氏名】 伊藤 則夫
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内
【氏名】 佐竹 隆
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号 愛知機械工業株式会社内
【氏名】 嶋峨田 宗博
【特許出願人】
【識別番号】 390009896
【住所又は居所】 愛知県名古屋市熱田区川並町2番12号
【氏名又は名称】 愛知機械工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003997
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
【氏名又は名称】 日産自動車株式会社
【代表者】 カルロス ゴーン

【代理人】

【識別番号】 100062199
【住所又は居所】 東京都中央区明石町1番29号 梅渓会ビル 志賀内外
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥
【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707561

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関のプローバイガス還流装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関のシリンダヘッドカバーに覆われた動弁室内から導出されたプローバイガスを、各気筒毎に吸気系に還流させるプローバイガス還流装置であって、

シリンダヘッドカバーの壁部に形成され、かつプローバイガスコントロールバルブを経たプローバイガスが導入される第1の通路部と、

上記シリンダヘッドカバーの側縁とシリンダヘッドの上部フランジ面との合わせ面に構成され、上記側縁に沿って気筒列方向に延びるとともに、上記第1の通路部が接続された第2の通路部と、

シリンダヘッド内部に各気筒毎に形成され、一端が上記上部フランジ面に開口して上記第2の通路部に連通し、かつ他端が各気筒の吸気ポートに開口する第3の通路部と、

を備え、

一つの第2の通路部に複数の気筒の第3の通路部が接続され、該第2の通路部を介してそれぞれの気筒にプローバイガスが分配されることを特徴とする内燃機関のプローバイガス還流装置。

【請求項2】 上記第2の通路部は、シリンダヘッドカバーの側縁に凹溝状に形成され、シリンダヘッドの上部フランジ面との間で通路状に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内燃機関のプローバイガス還流装置。

【請求項3】 凹溝状をなす第2の通路部が、シリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとの間に挟持されるシール部材の一部により全周を囲まれていることを特徴とする請求項2に記載の内燃機関のプローバイガス還流装置。

【請求項4】 凹溝状をなす第2の通路部の溝底部に、プローバイガスの流量を調整する仕切壁が一体に形成していることを特徴とする請求項2または3に記載の内燃機関のプローバイガス還流装置。

【請求項5】 上記第1の通路部は、上記シリンダヘッドカバーの内側にプレートを取り付けることにより画成された気筒列方向に延びるプローバイガスマイ

ン通路と、このブローバイガスメイン通路と上記第2の通路部とを連通するよう
に上記シリンドヘッドカバーの壁部内部を通して形成された連通路と、から構成
されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の内燃機関のブローバイ
ガス還流装置。

【請求項6】 上記連通路は、上記合わせ面と平行な面に沿って上記ブローバ
イガスメイン通路から気筒列と直交する方向に分岐した横方向連通路と、上記合
わせ面と直交する方向に延び、上記横方向連通路から上記第2の通路部に至る上
下方向連通路と、から構成されていることを特徴とする請求項5に記載の内燃機
関のブローバイガス還流装置。

【請求項7】 上記第2の通路部が、それぞれ一対の気筒にブローバイガスを
分配するように、複数個設けられており、これらの第2の通路部が、個々の連通
路を介して共通のブローバイガスメイン通路に連通していることを特徴とする請
求項5または6に記載の内燃機関のブローバイガス還流装置。

【請求項8】 上記シリンドヘッドカバーの側壁の一部に、部分的に外側へ膨
らんだカバー側膨出部を有し、かつこのカバー側膨出部に対応して、シリンドヘ
ッドの側壁の一部に、部分的に外側に膨らんだヘッド側膨出部を有し、両膨出部
の間に上記第2の通路部が構成されているとともに、上記カバー側膨出部の内部
を通して上記連通路が形成されていることを特徴とする請求項5～7のいずれか
に記載の内燃機関のブローバイガス還流装置。

【請求項9】 上記カバー側膨出部にボルトボス部が一体に形成されており、
該ボルトボス部を貫通したボルトによって両膨出部が互いに締結されていること
を特徴とする請求項8に記載の内燃機関のブローバイガス還流装置。

【請求項10】 シリンダヘッドの側面に配置される燃料チューブの外側を覆
うように断面略U字形をなす保護カバーが設けられており、この保護カバーは、
その上縁部が、上記ボルトによって上記ボルトボス部に共締めされて支持されて
いることを特徴とする請求項9に記載の内燃機関のブローバイガス還流装置。

【請求項11】 上記吸気ポートの入口側部分に、該吸気ポート内を上下の流
路に仕切る隔壁が設けられており、上記第3の通路部の先端は、上記隔壁の下流
端よりも下流側の位置において開口していることを特徴とする請求項1～10の

いずれかに記載の内燃機関のブローバイガス還流装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、内燃機関のクランクケース内のブローバイガスを、シリンダヘッド内の動弁室を経由して吸気系に還流するブローバイガス還流装置に関し、特に、動弁室から各気筒毎にブローバイガスを導く通路構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献1には、シリンダヘッド側面に取り付けられる吸気マニホールドのフランジ部に、ブローバイガス通路を形成し、シリンダヘッドからホースを介して導かれたブローバイガスを、各気筒毎に分配して導入するようにした内燃機関のブローバイガス還流装置が開示されている。上記ブローバイガス通路は、シリンダヘッド側面との合わせ面に凹溝状に形成されたもので、4つの気筒にブローバイガスを供給するように、中央の単一のブローバイガス導入口から気筒列方向に沿って前後2方向に分岐し、さらにそれが先端部で前後2方向に分岐した、いわゆるトーナメント型に分岐した通路構成を有している。

【0003】

【特許文献1】

実開平5-30412号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の構成においては、複数気筒へ向けて分岐するブローバイガス通路の全体が、吸気マニホールドのフランジ部に凹溝状に形成されていることから、フランジ部が非常に大型のものとなる。そして、これに対応して、シリンダヘッド側面の吸気マニホールド取付座面も大型のものとなるため、吸気マニホールドとシリンダヘッドとを合わせた全体の重量増加が著しいものとなる。

【0005】

特に、上記のようなトーナメント型の分岐は、ガスを均一に分配する上で有利

であるが、上記構成では、トーナメント型に枝分かれする通路が同一平面上に配置されるため、吸気マニホールドのフランジ部やシリンダヘッド側の取付座面が一層大きなものとなる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る内燃機関のプローバイガス還流装置は、内燃機関のシリンダヘッドカバーに覆われた動弁室内から導出されたプローバイガスを、各気筒毎に吸気系に還流させる構成であって、

シリンダヘッドカバーの壁部に形成され、かつプローバイガスコントロールバルブを経たプローバイガスが導入される第1の通路部と、

上記シリンダヘッドカバーの側縁とシリンダヘッドの上部フランジ面との合わせ面に構成され、上記側縁に沿って気筒列方向に延びるとともに、上記第1の通路部が接続された第2の通路部と、

シリンダヘッド内部に各気筒毎に形成され、一端が上記上部フランジ面に開口して上記第2の通路部に連通し、かつ他端が各気筒の吸気ポートに開口する第3の通路部と、

を備えている。

【0007】

そして、一つの第2の通路部に複数の気筒の第3の通路部が接続されており、この第2の通路部を介してそれぞれの気筒にプローバイガスが分配されるようになっている。

【0008】

すなわち、プローバイガスコントロールバルブで流量調整されたプローバイガスは、シリンダヘッドカバーの第1の通路部を通って、シリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとの合わせ面に設けられた第2の通路部に導入される。この第2の通路部は、シリンダヘッドカバーの側縁に沿って気筒列方向に延びており、ここに複数の第3の通路部が接続されているため、プローバイガスは、それぞれの第3の通路部を通して流れ、各気筒の吸気ポートへ供給される。

【0009】

【発明の効果】

この発明に係る内燃機関のブローバイガス還流装置によれば、シリンダヘッドカバーの側縁に沿って気筒列方向に延びる第2の通路部がシリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとの合わせ面に形成され、これにシリンダヘッドカバー側の第1の通路部とシリンダヘッド側の第3の通路部とが接続されているため、上記の合わせ面の部分におけるシリンダヘッドカバーやシリンダヘッドの大型化が最小限のものとなり、全体として、通路の確保に伴う重量増加を抑制することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0011】

図1は、この発明に係るブローバイガス還流装置の全体的な構成を示すシリンダヘッド1およびシリンダヘッドカバー2の分解斜視図、図2は、その組立状態における要部の断面図を示している。この実施例は、直列4気筒内燃機関に適用したものであって、シリンダヘッド1の上面開口を覆うようにシリンダヘッドカバー2が取り付けられ、これによって、内側に、動弁室3が形成されている。ブローバイガスは、図示せぬクランクケース側から一旦この動弁室3内に流入し、かつこの動弁室3内から吸気系、詳しくは、各気筒の吸気ポート6へ還流される。動弁室3には、吸気弁4を開閉駆動する吸気側カムシャフト5や図示せぬ排気弁側のカムシャフトなどが収容されている。

【0012】

図1には、動弁室3から吸気ポート6へ至るブローバイガスの流れが矢印でもって示されている。シリンダヘッドカバー2の一端部上面には、吸入負圧に応じてブローバイガスの流量を調整するブローバイガスコントロールバルブ(PCVバルブ)7が取り付けられており、このブローバイガスコントロールバルブ7を介して動弁室3から取り出されたブローバイガスは、外部配管となるゴムホース8およびコネクタ9を介して、シリンダヘッドカバー2壁部の第1の通路部11に戻される。そして、上記シリンダヘッドカバー2の側縁2aと上記シリンダヘ

ッド1の上部フランジ面12との合わせ面P（図2参照）に沿って構成される一対の第2の通路部13に分流し、かつ、上記上部フランジ面12に開口したシリンダヘッド1側の第3の通路部14を通して、各気筒の吸気ポート6にそれぞれ供給される。

【0013】

図6、図7は、上記シリンダヘッドカバー2の異なる断面における横断面図であり、また、図3は、上記シリンダヘッドカバー2の内側における要部の構成を示しているが、これらに図示するように、上記の第1の通路部11は、シリンダヘッドカバー2の内側にプレート21を取り付けることにより細長い通路状に画成されたプローバイガスメイン通路22と、このプローバイガスメイン通路22からそれぞれ第2の通路部13へ向かうように側方へ分岐した一対の連通路23と、から構成されている。上記プローバイガスメイン通路22は、図3に示すように、気筒列方向に沿って直線状に延びており、その一端に上記コネクタ9が接続されている。また、上記プローバイガスメイン通路22は、シリンダヘッドカバー2の頂部において、吸気弁4側の最も外側に位置し、これに隣接して、プローバイガスからのオイル分離を行うオイル分離通路24と、動弁室3へ新気を導入するための通路となる新気導入通路25と、がそれぞれ形成されている。上記プローバイガスコントロールバルブ7は、上記オイル分離通路24の一端に配設されており、該オイル分離通路24の他端は、動弁室3に開口している。

【0014】

第1の通路部11の一部をなす上記連通路23は、図7に示すように、シリンダヘッドカバー2とシリンダヘッド1との合わせ面Pと平行な面に沿って上記プローバイガスメイン通路22から気筒列と直交する方向に分岐した水平方向連通路23Aと、この水平方向連通路23Aから上記合わせ面Pへ向かうように折れ曲がり、かつ上記合わせ面Pと直交する方向に延びた垂直方向連通路23Bと、から略L字状に構成されている。具体的には、シリンダヘッドカバー2の側壁の一部に、部分的に厚肉となって外側へ膨らんだ一対のカバー側膨出部27が形成されており、このカバー側膨出部27の内部を通して上記連通路23が形成されている。上記水平方向連通路23Aは、シリンダヘッドカバー2の型による成形

後に機械加工されたもので、その外側の開口端が、ポールプラグ28の圧入によって閉塞されている。なお、上記の「水平」および「垂直」という用語は、合わせ面を基準としたおおよその方向を表した呼称に過ぎず、実際の内燃機関の使用状態における厳密な水平等を意味するものではない。

【0015】

上記カバー側膨出部27は、図3およびその要部を拡大した図4に示すように、気筒列方向に長く形成されており、その下面に、上記の第2の通路部13が凹溝状に形成されている。つまり、この第2の通路部13は、気筒列方向に沿ってある長さを有するように細長く延びており、その長手方向の中央に、上記垂直方向連通路23Bの下端が開口している。

【0016】

一方、上記シリンダヘッド1においては、図5に示すように、上記カバー側膨出部27に対応して部分的に外側へ膨らんだヘッド側膨出部29が設けられており、このヘッド側膨出部29に延長された上部フランジ面12が上記カバー側膨出部27の下面と合わさるようになっている。そして、上記の第3の通路部14は、上記ヘッド側膨出部29に例えれば二次的なドリル加工により形成されており、シリンダヘッド1とシリンダヘッドカバー2とが合わさった状態では、上記第3の通路部14の上方の開口端が、上記第2の通路部13と重なる位置となる。より詳しくは、一つの第2の通路部13に対して一対の第3の通路部14が対応しており、第2の通路部13の各端部に、第3の通路部14がそれぞれ接続されている。つまり、垂直方向連通路23Bから第2の通路部13に流入したプローバイガスは、第2の通路部13の中央部からそれぞれ前後に流れ、一対の第3の通路部14を介して2つの気筒に分配される形となる。また、図4および図8に示すように、凹溝状をなす第2の通路部13の溝底部に、実質的な通路断面積を規定する一対の仕切壁30が形成されており、これによって、中央の垂直方向連通路23Bから第3の通路部14へと流れるプローバイガスの流量が適宜に調整されている。このように仕切壁30によって流量調整することにより、内燃機関の仕様の変更や各気筒へのプローバイガスの分配特性の調整などに容易に対処することが可能である。

【0017】

なお、この実施例は、吸気弁4を1気筒当たり2個ずつ備えた構成であり、これに応じて、吸気ポート6は、吸気弁4寄りの下流側部分が二股状に分岐したY字状の形状をなしている。そして、吸気ポート6の入口側部分の上方に、燃料噴射弁31（図2参照）が取り付けられる噴射弁取付部32を備えているが、上記第3の通路部14は、図5に示すように、上記噴射弁取付部32との干渉を避けた位置にそれぞれ形成されている。特に、一対の気筒の気筒間に片寄った形に第3の通路部14がそれぞれ設けられており、これにより、一対の気筒にプローバイガスを分配する第2の通路部13の長さが、非常に短いものとなっている。また、図2に示すように、この実施例では、シリンダ内のタンブル流の強化のために、上記吸気ポート6内に、該吸気ポート6内を上下の流路に仕切るような隔壁33が設けられているとともに、吸気ポート6上流部となる吸気マニホールド35の出口部に、下方の流路のみを閉塞し得る吸気制御弁34が設けられている。上記第3の通路部14は、吸気制御弁34の開閉に拘わらず常に吸気が通流する隔壁33上方の流路に連通している。ここで、図示例では、隔壁33により上下に仕切られた範囲に第3の通路部14の先端が開口しているが、プローバイガスと新気との混合をより均一化するためには、吸気ポート6内で、隔壁33の下流端よりも下流側の位置において第3の通路部14の先端が開口するように構成することが望ましい。

【0018】

シリンダヘッド1とシリンダヘッドカバー2との間には、シール部材としてのガスケット41が挟持されており、このガスケット41によって動弁室3がシールされている。上記ガスケット41は、矩形の枠状にゴムを成形したものであって、シリンダヘッドカバー2の周囲の側縁2aに設けられたガスケット取付溝42に嵌合装着され、図6、図7に示すように、シリンダヘッド1の上部フランジ面12との間で圧縮されるようになっている。そして、上記第2の通路部13は、図3、図4に示すように、上記ガスケット41によって、その全周を囲まれている。つまり、上記第2の通路部13の付近においては、上記ガスケット41は、動弁室3の周囲に沿って直線状に延びるメインシール部41Aを有するととも

に、このメインシール部41Aの外側に偏平なC字状をなすように付帯形成されたサブシール部41Bを有し、両者によって、細長い第2の通路部13の全周がシールされている。なお、カバー側膨出部27の下面の周囲には、上記サブシール部41Bを受容するようにガスケット取付溝42が設けられている。

【0019】

シリンドヘッドカバー2は、その周囲の複数箇所において図示せぬボルトによりシリンドヘッド1に対し固定されるようになっているが、負圧が作用する上記第2の通路部13付近のシールをより堅固なものとするために、上記カバー側膨出部27の一部として円筒状のボルトボス部43が設けられており、このボルトボス部43を貫通したボルト44が、ヘッド側膨出部29のボルト孔45に螺合して、両膨出部27, 29を互いに確実に結合している。上記ボルトボス部43は、図6に示すように、上記のガスケット41(サブシール部41B)の外側に位置している。つまり、メインシール部41Aから外側に部分的に張り出したサブシール部41Bの外側にボルト44が位置しており、これによって、サブシール部41Bのシール面圧が確実に得られる。

【0020】

また、図2に示すように、本実施例では、上記ボルトボス部43およびボルト44が、燃料系の保護カバー51の支持にも利用されている。すなわち、各気筒の燃料噴射弁31へ燃料を供給するように、気筒列方向に沿って延びた燃料チューブ52がシリンドヘッド1の側面に配置されており、かつその外側に、U字形に湾曲した吸気マニホールド35が位置しているが、万一の車両衝突時にも上記吸気マニホールド35が燃料チューブ52を押し潰すことがないように、燃料チューブ52の外側を覆う断面略U字形のチャンネル状をなす金属製の保護カバー51が設けられている。上記保護カバー51は、例えば鋼板をプレス成形したもので、断面略U字形の開放側をシリンドヘッドカバー2側面に向けた姿勢で吸気マニホールド35の内側に配設されているが、その上縁部の長手方向前後2箇所に取付片53が比較的弱くスポット溶接されており、この取付片53が上記ボルトボス部43上に上記ボルト44によって共締めされている。保護カバー51の上側の先端縁51aは、取付片53の下側に重なっており、ボルトボス部43側面に対

向している。これに対し、保護カバー51の下側の先端縁51bは、特に固定されていない自由端となっており、シリンダヘッド1の上部フランジ面12と吸気ポート6との間の凹部54に対向している。また、保護カバー51の長手方向中央において、断面略U字形の頂部となる位置にボス部55が形成されており、吸気マニホールド35側のボス部56に図示せぬボルトによって固定されている。つまり、保護カバー51は、シリンダヘッドカバー2側の2箇所と吸気マニホールド35側の1箇所との計3点で支持されている。そして、万一の車両衝突時に吸気マニホールド35が図2の右側へ変形していったときに、上記保護カバー51が吸気マニホールド35により押されると、スポット溶接されていた取付片53から脱離し、上側の先端縁51aがボルトボス部43側面に当接する。同時に、下側の先端縁51bが上記凹部54内でシリンダヘッド1側面に当接する。その結果、略U字形の断面形状が堅固に保持され、内側の燃料チューブ52や燃料噴射弁31が保護される。特に、略U字形の一対の辺が荷重を直線的に受けることになるので、剪断や曲げとして荷重を受ける場合に比べて、比較的薄肉の保護カバー51でもって大きな荷重に抗することができる。また、上記ボルトボス部43は、カバー側膨出部27の一部としてシリンダヘッドカバー2の一般部の側壁よりも厚肉で強固であり、かつ付加的に設けたボルト44によってシリンダヘッド1に堅固に固定されているので、保護カバー51からの大きな荷重の入力に十分に耐えることができる。なお、上記シリンダヘッドカバー2およびシリンダヘッド1は、例えばアルミニウム合金によってそれぞれ一体に鋳造されているが、これに対し、吸気マニホールド35は、本実施例では、合成樹脂製のものとなっており、大きな荷重を受けた場合には、吸気マニホールド35側が破壊されることとなる。

【0021】

上記の実施例のように構成されたプローバイガス還流装置によれば、プローバイガスの流れは、プローバイガスマイン通路22から一対の連通路23へと分流し、かつそれが第2の通路部13によってさらに各一対の第3の通路部14へと分流していくので、4気筒にいわゆるトーナメント型に枝分かれすることになり、各気筒に均一にプローバイガスを導入することが容易である。そして、このようにトーナメント型に枝分かれする流路構造が、同一のシール面に平面的に

展開せずに立体的に組み合わされており、合わせ面Pの第2の通路部13は単に前後に直線状に延びた構成となるので、そのシール構造を含め、流路の形成に伴うシリンダヘッド1やシリンダヘッドカバー2の大型化を最小限のものとすることができる。具体的には、カバー側膨出部27とヘッド側膨出部29とが僅かに付加される程度に過ぎず、外寸法や重量の増加は極めて小さい。また、流路の殆どがシリンダヘッドカバー2内部を通るので、外部配管に比べて、冷間時のプローバイガスの凝結は生じにくい。

【0022】

また、第3の通路部14によってプローバイガスを吸気ポート6の比較的下流側に導入することが可能であり、プローバイガスによる凝結を回避する必要がある吸気制御弁34の位置が制約されることがない。つまり、図2のように、吸気ポート6のすぐ上流側に吸気制御弁34を配置することが可能となる。

【0023】

なお、上記実施例では、汎用のプローバイガスコントロールバルブ7を利用するため、該コントロールバルブ7とプローバイガスメイン通路22との間をゴムホース8により接続するようにしているが、プローバイガスコントロールバルブ7をシリンダヘッドカバー2内部に内蔵させ、外部配管を用いない構成とすることも勿論可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明に係るプローバイガス還流装置の全体的な構成を示す分解斜視図。

【図2】

その組立状態における要部の断面図。

【図3】

シリンダヘッドカバーの内側の構成を一部省略して示す平面図。

【図4】

その要部の拡大図。

【図5】

シリンダヘッドの上面を示す平面図。

【図6】

図3のA-A線に対応するシリンダヘッドおよびシリンダヘッドカバーの組立状態での断面図。

【図7】

図3のB-B線に対応するシリンダヘッドおよびシリンダヘッドカバーの組立状態での断面図。

【図8】

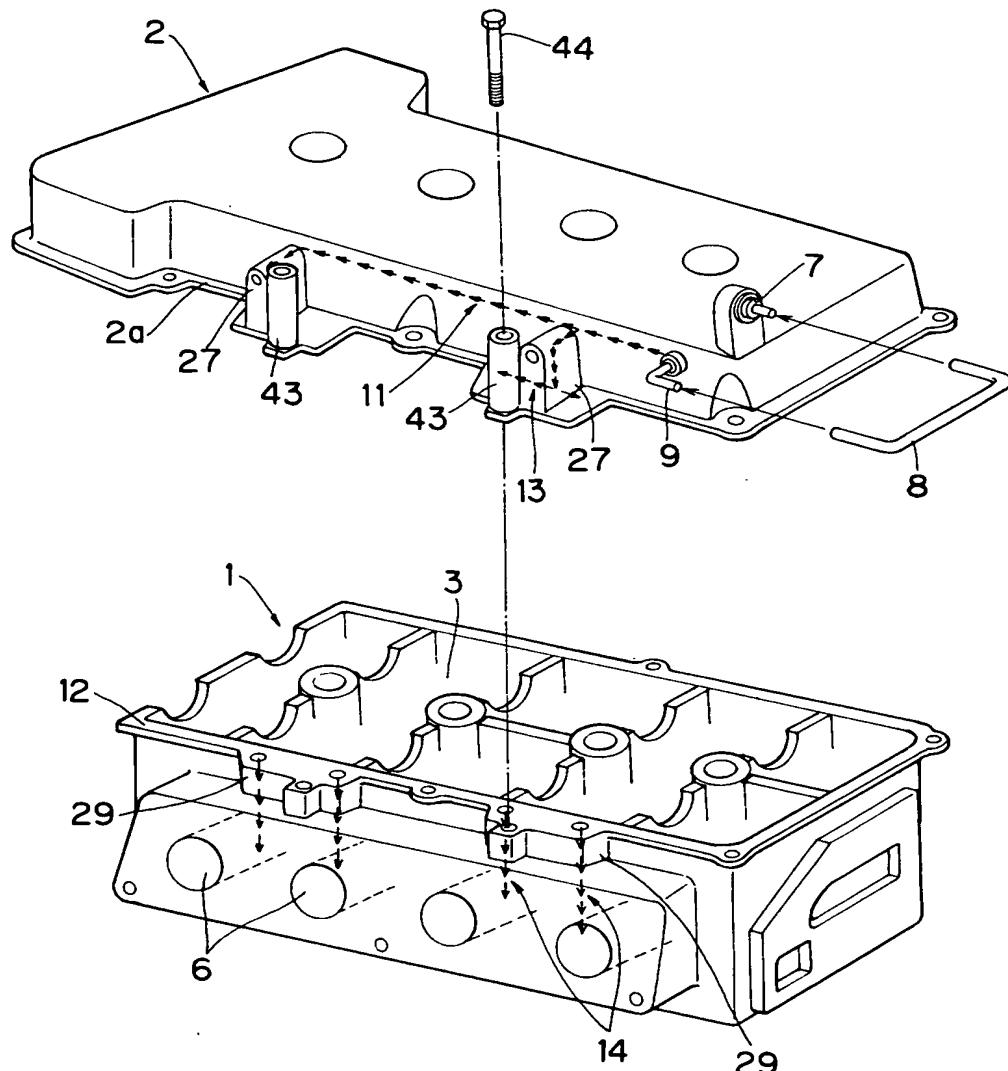
カバー側膨出部の下面の斜視図。

【符号の説明】

- 1 … シリンダヘッド
- 2 … シリンダヘッドカバー
- 3 … 動弁室
- 6 … 吸気ポート
- 1 1 … 第1の通路部
- 1 2 … 上部フランジ面
- 1 3 … 第2の通路部
- 1 4 … 第3の通路部
- 2 2 … ブローバイガスメイン通路
- 2 3 … 連通路
- 2 7 … カバー側膨出部
- 2 9 … ヘッド側膨出部
- 4 1 … ガスケット
- 4 3 … ボルトボス部
- 4 4 … ボルト
- 5 1 … 保護カバー

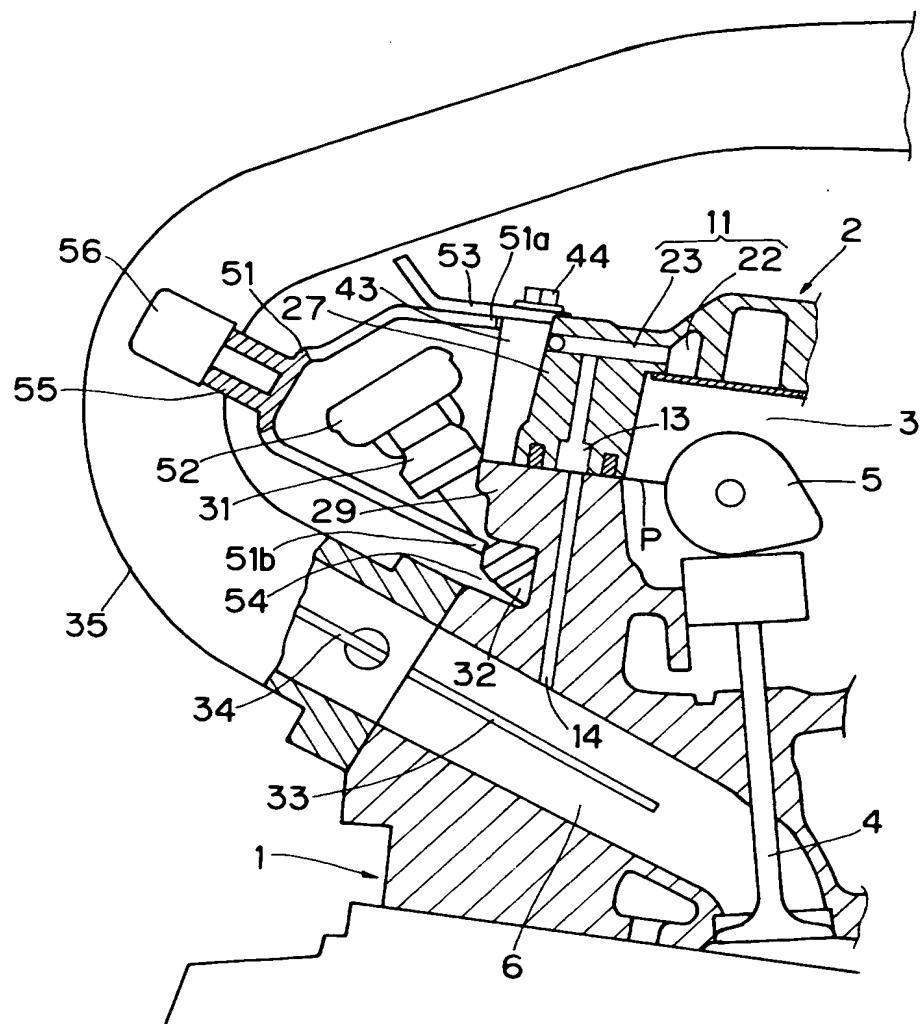
【書類名】 図面

【図1】



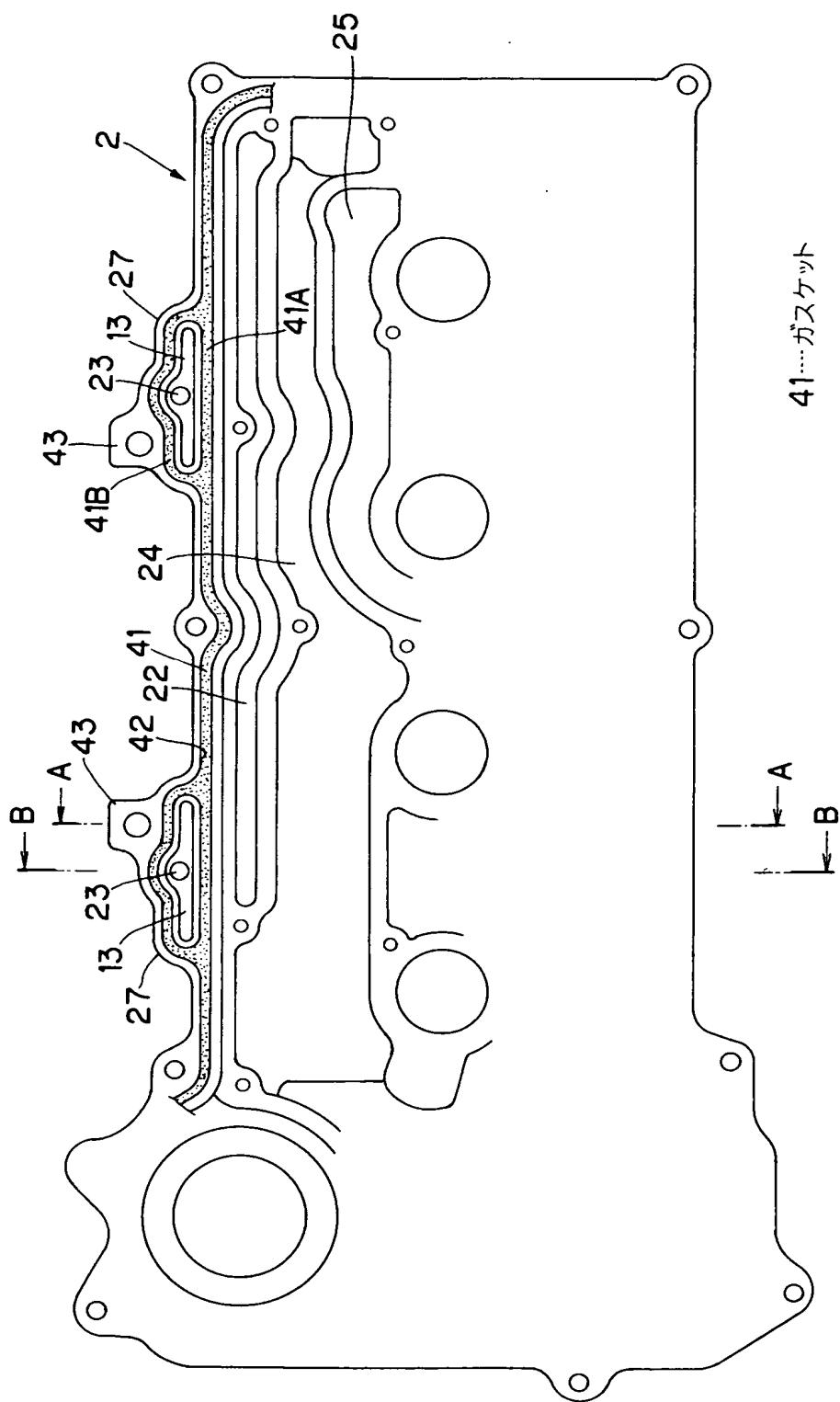
- 1…シリンダヘッド
 2…シリンダヘッドカバー
 3…動弁室
 6…吸気ポート

【図2】

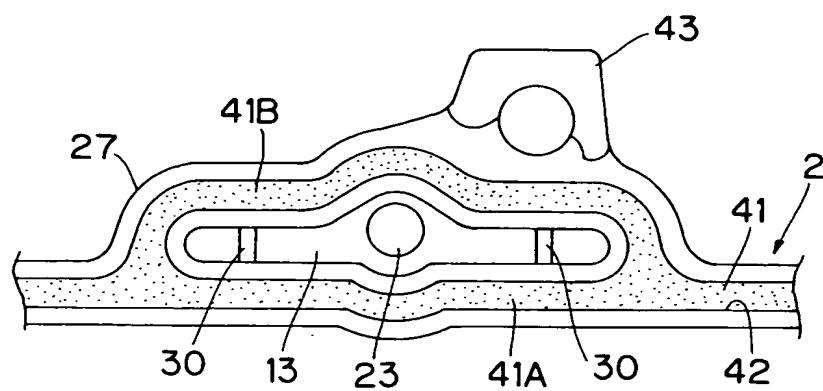


- 11----第1の通路部
 13----第2の通路部
 14----第3の通路部
 22----プローバイガスメイン通路
 23----連通路
 27----カバー側膨出部
 29----ヘッド側膨出部
 43----ボルトボス部
 51----保護カバー

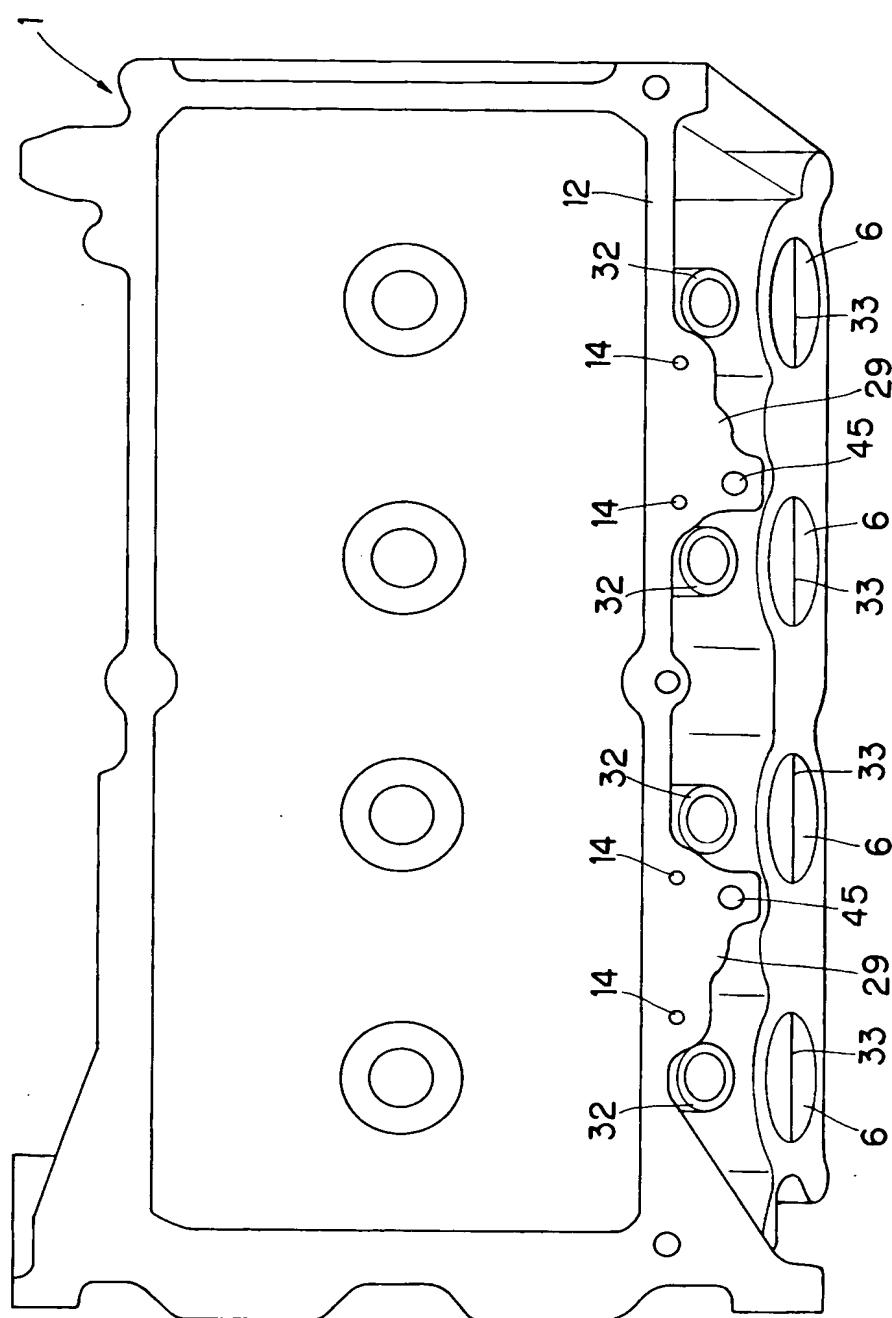
【図3】



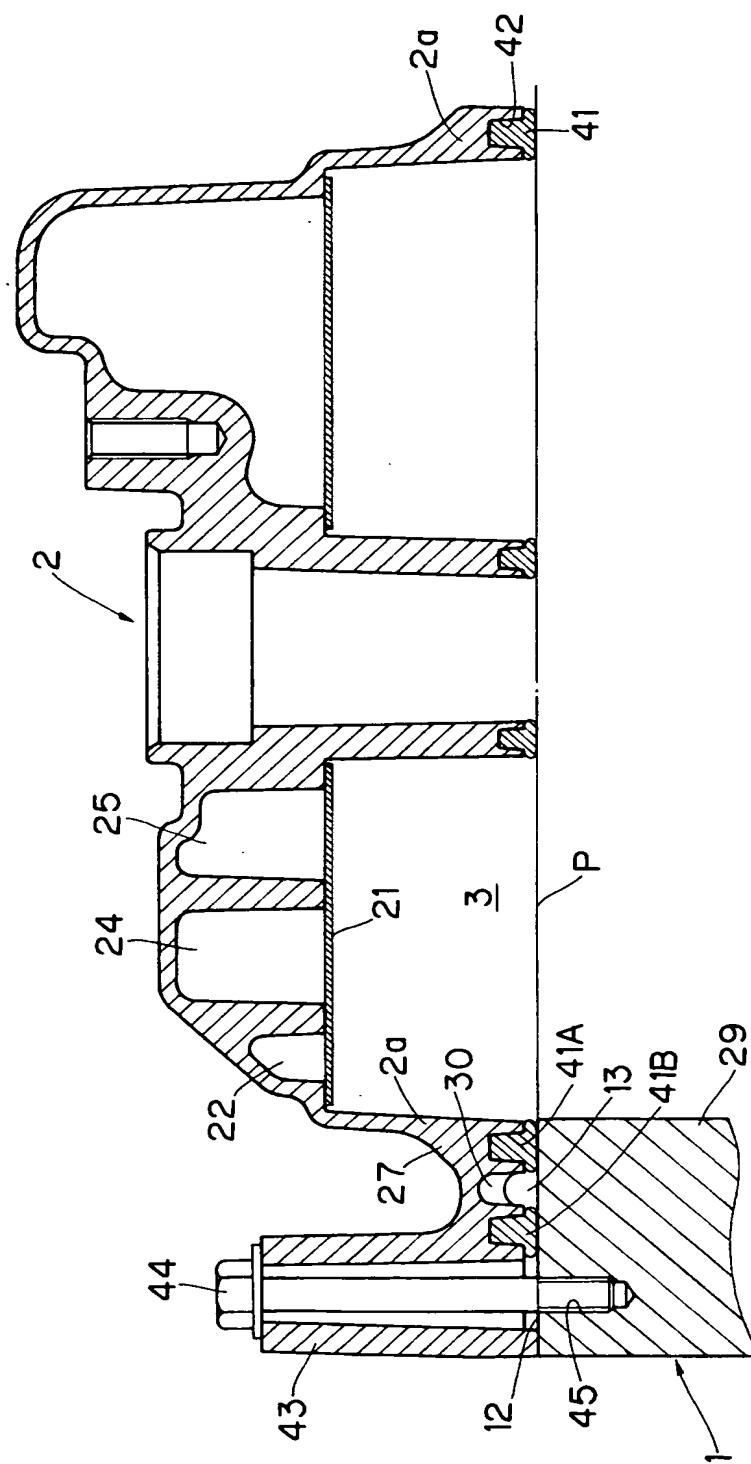
【図4】



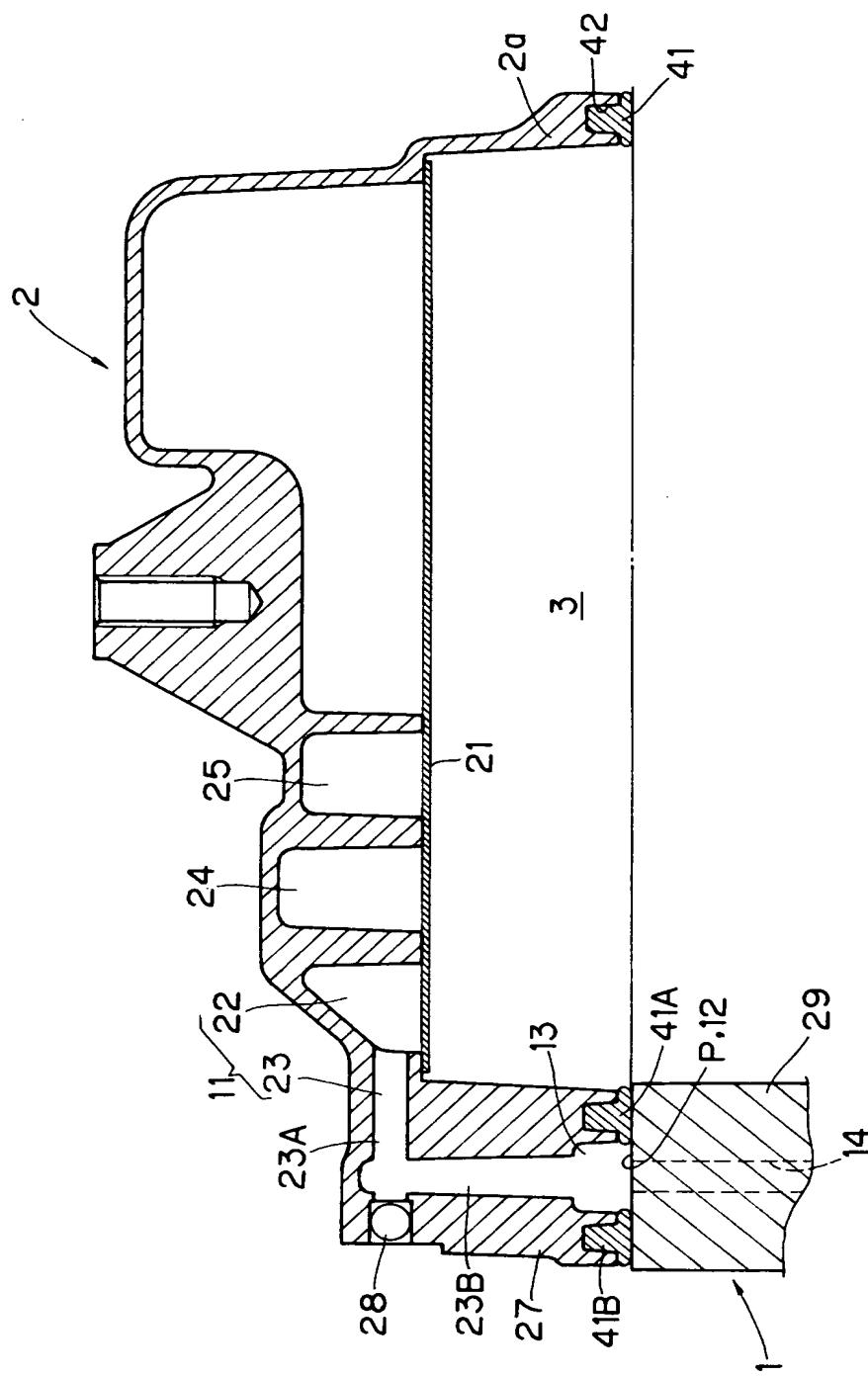
【図5】



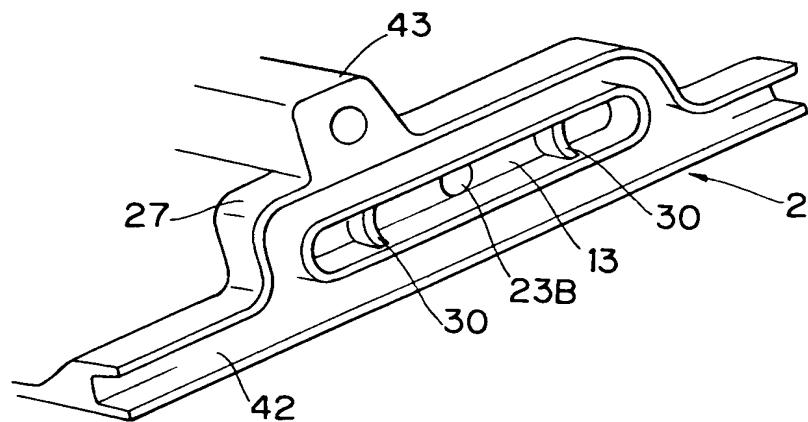
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブローバイガスを各気筒に分配するトーナメント型の流路構造を、
シリンダヘッド1等の大型化を伴わずに構成する。

【解決手段】 シリンダヘッドカバー2に、第1の通路部11となるブローバイガスメイン通路22とこれから側方へ分岐した一対の連通路23とが形成される。シリンダヘッドカバー2の側縁とシリンダヘッド1の上部フランジ面との合わせ面Pに沿って、凹溝状をなす第2の通路部13が構成される。第2の通路部13は、2つの気筒にブローバイガスを分配するように気筒列方向に沿って前後に伸びている。シリンダヘッド1内部を通る第3の通路部14の上端が第2の通路部13の端部に接続され、下端が吸気ポート6に開口する。

【選択図】 図2

特願2003-036859

出願人履歴情報

識別番号 [390009896]

1. 変更年月日 1990年10月18日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県名古屋市熱田区川並町2番20号
氏 名 愛知機械工業株式会社
2. 変更年月日 1998年 2月 6日
[変更理由] 住所変更
住 所 名古屋市熱田区川並町2番12号
氏 名 愛知機械工業株式会社

特願2003-036859

出願人履歴情報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
氏名 日産自動車株式会社